

Rec'd PCT/PTO

18 JAN 2005

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-183665

(43)Date of publication of application : 21.07.1995

(51)Int.Cl.

H05K 3/46

H01G 4/12

(21)Application number : 05-324310

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 22.12.1993

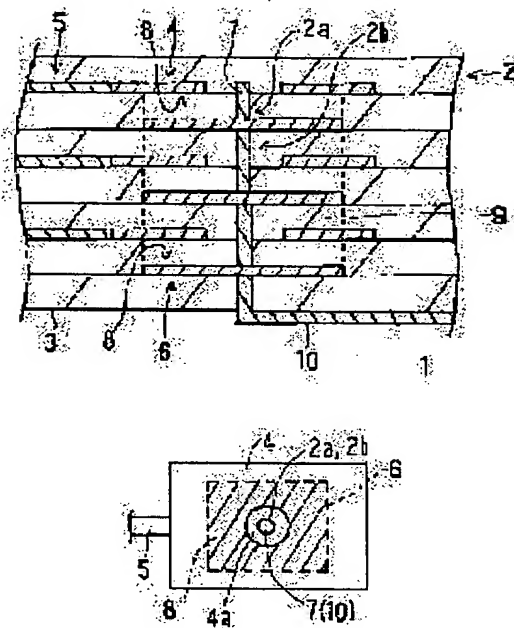
(72)Inventor : FUNAHARA RIICHI  
OKUMURA SHO

## (54) LAYERED CERAMIC COMPONENT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent unevenness of an electrostatic capacity of a contained capacitor by forming a viahole between a nonelectrode part of a first electrode and a second electrode, filling a conductor in the viahole, and forming part of a second wiring of the conductor.

**CONSTITUTION:** A viahole 2a passed through a ceramic sheet 2 is formed substantially at a center of a non-electrode part 4a of a first electrode 4. A viahole 2b passed through the sheet 2 is formed substantially at a center of a surface of a second electrode 6. Conductors 7 filled in the viaholes 2a, 2b form parts of second wirings 10 connected to the electrode 6, and are disposed along a layered direction of the sheet 2 in a state inserted to the part 4a between the electrodes 4 and 6. Thus, an electrostatic capacitance of a contained capacitor 9 becomes a constant value without unevenness.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

04.09.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-183665

(43)公開日 平成7年(1995)7月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 3/46

H 0 1 G 4/12

識別記号

Q 6921-4E

H 6921-4E

庁内整理番号

3 4 6

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平5-324310

(22)出願日

平成5年(1993)12月22日

(71)出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72)発明者 船原 利一

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式

会社村田製作所内

(72)発明者 奥村 祥

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式

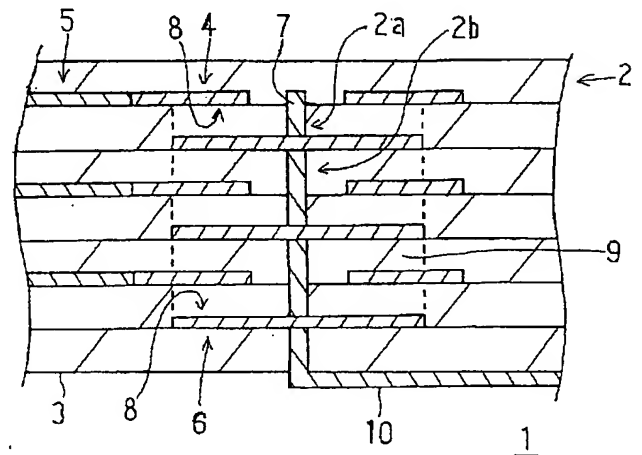
会社村田製作所内

(54)【発明の名称】 積層セラミック部品

(57)【要約】

【目的】 セラミックシートに印刷される第一の電極と第二の電極が、互いに面の中心がずれた状態で対向配置される場合に、内蔵コンデンサの静電容量のばらつきを防止する構成を備えた積層セラミック部品を提供することを目的とする。

【構成】 第一の配線5に接続される第一の電極4が印刷されたセラミックシート2と、第二の配線10に接続される第二の電極6が印刷されたセラミックシート2とが交互に積層され、第一、第二の電極4、6に挟まれた部分に内蔵コンデンサ9が形成されてなるセラミック積層体3と、セラミック積層体3に付され、第一の配線5と第二の配線10に接続される外部電極（図示せず）とを備えてなる積層セラミック部品1において、第一の電極4に非電極部分4aを形成するとともに、非電極部分4aと第二の電極6間にビアホール2a、2bを形成し、ビアホール2a、2bに導体7を充填して、導体7により前記第二の配線10の一部を形成したことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第一の配線に接続される第一の電極が印刷されたセラミックシートと、第二の配線に接続される第二の電極が印刷されたセラミックシートが交互に積層され、前記第一、第二の電極に挟まれた部分に内蔵コンデンサが形成されてなるセラミック積層体と、該セラミック積層体に付され、前記第一の配線と第二の配線に接続される外部電極とを備えてなる積層セラミック部品において、前記第一の電極に非電極部分を形成するとともに、該非電極部分と前記第二の電極間にビアホールを形成し、該ビアホールに導体を充填して、該導体により前記第二の配線の一部を形成したことを特徴とする積層セラミック部品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、通信機やコンピュータ等の電子機器に用いられる積層セラミック部品に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の積層セラミック部品の構成を、図3、図4を用いて説明する。図3において、11は積層セラミック部品であり、チタン酸バリウム等を含有する誘電体セラミックから構成されるセラミックシート12を複数枚積層してなるセラミック積層体13に、外部電極（図示せず）を付してなるものである。

【0003】ここで、対向して積層されるセラミックシート12の一方には、図4（a）に示すように、銀等から構成され、矩形をなす第一の電極14と、銀等から構成され、一端が第一の電極14の短辺に接続され、他端が外部電極に接続される第一の配線15が印刷される。また、対向して積層されるセラミックシート12の他方には、銀等から構成され、第一の電極14より小さな矩形をなす第二の電極16と、銀等から構成され、一端が第二の電極16の短辺に接続され、他端が外部電極に接続される第二の配線17が印刷される。このようなセラミックシート12が積層されて形成されたセラミック積層体13において、第一の電極14と第二の電極16は、互いに面の中心をほぼ重ねた状態で、対向配置される。そして、第一の電極14と第二の電極16の重なり部分18に挟まれた部分には、内蔵コンデンサ19が形成される。ここで、第二の電極16は、第一の電極14より小形であるため、重なり部分18に加えて、第一の電極14と第二の配線17の端部17aの重なり部分18aが形成され、この重なり部分18aにも静電容量が発生する。したがって、内蔵コンデンサ19の静電容量は、重なり部分18に挟まれた部分に発生する静電容量と、重なり部分18aに挟まれた部分に発生する静電容量を合わせた値となる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の

積層セラミック部品においては、セラミックシート12を積層する際に、セラミックシート12の積層面がずれたり、第一、第二の電極14、16の印刷位置がずれたりして、第一の電極14と第二の電極16が、互いに面の中心がずれた状態で対向配置されることに起因して、内蔵コンデンサ19の静電容量にばらつきが生ずることがあった。

【0005】例えば、図4（b）に示すように、第二の電極16が、第一の電極14に対して、面の中心が図面上の左側にずれた状態で対向配置される場合、第一の電極14と第二の配線17の端部17aの重なり部分18aの面積は大きくなり、それに伴って、重なり部分18aに挟まれた部分に発生する静電容量は大きくなり、結果的に、内蔵コンデンサ19の静電容量は大きくなる。また、これとは反対に、図4（c）に示すように、第二の電極16が、第一の電極14に対して、面の中心が図面上の右側にずれた状態で対向配置される場合、重なり部分18aの面積は小さくなり、それに伴って、重なり部分18aに挟まれた部分に発生する静電容量は小さくなり、結果的に、内蔵コンデンサ19の静電容量は小さくなる。このように、第一の電極14と第二の電極16が、互いに面の中心がずれた状態で対向配置されることによって、重なり部分18aの面積がばらつき、それによって、内蔵コンデンサ19の静電容量にばらつきが生ずることとなった。

【0006】そこで、本発明においては、第一の電極と第二の電極が、互いに面の中心がずれた状態で対向配置される場合に、内蔵コンデンサの静電容量のばらつきを防止する構成を備えた積層セラミック部品を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明においては、第一の配線に接続される第一の電極が印刷されたセラミックシートと、第二の配線に接続される第二の電極が印刷されたセラミックシートとが交互に積層され、前記第一、第二の電極に挟まれた部分に内蔵コンデンサが形成されてなるセラミック積層体と、該セラミック積層体に付され、前記第一の配線と第二の配線に接続される外部電極とを備えてなる積層セラミック部品において、前記第一の電極に非電極部分を形成するとともに、該非電極部分と前記第二の電極間にビアホールを形成し、該ビアホールに導体を充填して、該導体により前記第二の配線の一部を形成したことを特徴とする。

## 【0008】

【作用】本発明の積層セラミック部品においては、第一の電極に形成された非電極部分と第二の電極間にビアホールを形成し、該ビアホールに充填された導体により、第二の配線の一部が形成されており、第一の電極と第二の配線が対向配置されるものではなく、第一の電極と第

二の電極の重なり部分の面積のみに基づいて、内蔵コンデンサの静電容量が決定されるものである。

#### 【0009】

【実施例】本発明の一実施例にかかる積層セラミック部品の構成を、図1、図2を用いて説明する。図1において、1は積層セラミック部品であり、チタン酸バリウム等を含む誘電体セラミックから構成されるセラミックシート2を複数枚積層してなるセラミック積層体3に、外部電極（図示せず）を付してなるものである。ここで、対向して積層されるセラミックシート2の一方には、図2（a）に示すように、銀等から構成され、矩形をなし、中央に円形の非電極部分4aが形成された第一の電極4と、銀等から構成され、一端が第一の電極4の短辺に接続され、他端が外部電極に接続される第一の配線5が印刷され、さらに、非電極部分4aのほぼ中央に、セラミックシート2を貫通するビアホール2aが形成される。ビアホール2aには、銀等から構成される導体7が充填される。また、対向して積層されるセラミックシート2の他方には、銀等から構成され、第一の電極4より小さな矩形をなす第二の電極6が印刷され、さら

に、第二の電極6の面のほぼ中央に、セラミックシート2を貫通するビアホール2bが形成される。そして、このようなセラミックシート2が積層されて形成されたセラミック積層体3において、第一の電極4と第二の電極6は、互いに面の中心をほぼ重ねた状態で対向配置され、第一の電極4と第二の電極6の重なり部分8に挟まれた部分に、内蔵コンデンサ9が形成される。また、積層された複数枚のセラミックシート2間において、ビアホール2a、2bに充填された導体7は、第二の電極6に接続される第二の配線10の一部を形成するもので、さらに導体7は、第一の電極4と第二の電極6間において、セラミックシート2の積層方向に沿って、非電極部分4aに挿通された状態で配置される。したがって、第一の電極4と第二の配線10は対向配置されるものではなく、第一の電極4と第二の配線10の間に静電容量が発生することはない。また、第二の配線10の一端は、外部電極に接続される。

【0010】ところで、セラミックシート2を積層する際に、対向するセラミックシート2の積層面がずれたり、あるいは、第一の電極4、第二の電極6の印刷位置

重なり部分8に挟まれた部分に形成される内蔵コンデンサ9の静電容量は、第一の電極4と第二の電極6が互いに面の中心を重ねた状態で対向配置される場合と変わらない。

【0011】このように、本発明の積層セラミック部品によれば、内蔵コンデンサの静電容量は、第一の電極と第二の電極の重なり部分の面積に基づいて決まるものであり、第一の電極と第二の電極が、互いに面の中心がずれた状態で対向配置される場合にも、内蔵コンデンサの静電容量は、ばらつくことなく一定の値となる。

【0012】なお、本実施例においては、誘電体セラミックから構成されるセラミックシートを用いて形成される積層セラミック部品を取り上げて説明したが、絶縁体セラミックから構成されるセラミックシートを用いて形成される積層セラミック部品にも、本発明を適用することができる。すなわち、アルミナシリカ酸化バリウム等を含む絶縁体セラミックから構成される複数枚のセラミックシートの表面に、誘電体セラミック片を厚膜印刷等により付着させ、この誘電体セラミック片に第一、第二の電極を印刷し、これらのセラミックシートを積層することによって、内蔵コンデンサを形成してなる積層セラミック部品において、セラミックシートを貫通するビアホールに導体を充填して第二の配線を形成しても、本実施例と同様の効果が得られるものである。

【0013】また、本実施例においては、第一の配線が、銀等をセラミックシートに印刷することによって形成される場合について説明したが、第一の配線についても、第二の配線と同様、セラミックシートを貫通するビアホールに、銀等を充填して形成してもよいものである。

【0014】加えて、本実施例においては、第一の電極に形成する非電極部分が、円形である場合について説明したが、多角形の非電極部分を形成しても、同様の効果が得られるものである。

#### 【0015】

【発明の効果】本発明の積層セラミック部品においては、第一の電極に形成された非電極部分を通り、セラミックシートを貫通するビアホールに充填された導体から、第二の配線が形成されており、第一の電極と第二の配線は、対向配置されるものではなく、第一の電極と第二の配線の間で、静電容量が発生することはない。そして、セラミックシートの積層面がずれたり、あるいは、第一、第二の電極の印刷位置がずれたりして、第一の電極と第二の電極が、互いに面の中心がずれた状態で対向配置される場合にも、第一の電極と第二の電極の重なり部分の面積は変わらないので、第一の電極と第二の電極に挟まれる部分に形成されるコンデンサの静電容量は、ばらつくことなく一定の値となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にかかる積層セラミック部品

の要部断面図。

【図2】(a), (b), (c)とも、本発明の一実施例にかかる積層セラミック部品における第一の電極と第二の電極の位置関係を示す説明図。

【図3】従来の積層セラミック部品の要部断面図。

【図4】(a), (b), (c)とも、従来の積層セラミック部品における第一の電極と第二の電極の位置関係を示す説明図。

【符号の説明】

1 積層セラミック部品

2

セラミックシート

2a, 2b

ビアホール

3

セラミック積層体

4

第一の電極

4a

非電極部分

5

第一の配線

6

第二の電極

7

導体

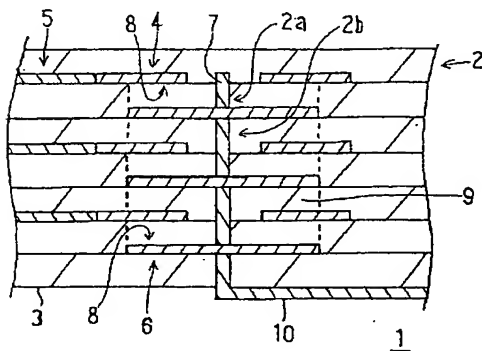
9

内蔵コンデンサ

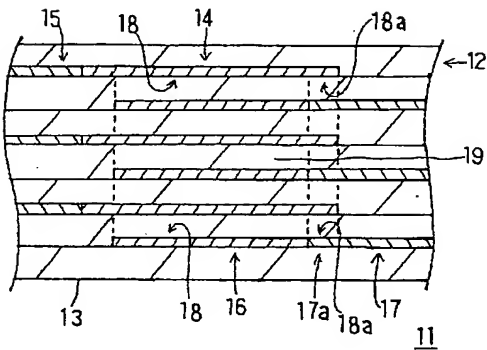
10 10

第二の配線

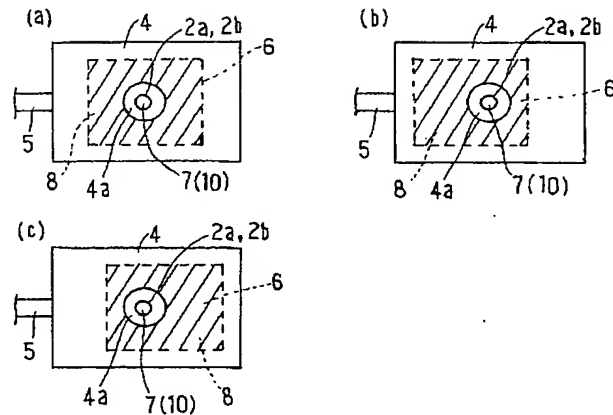
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

